

Auteur Joop van Vlerken

Riothermie bron voor aardgasvrij zwembad Scheveningen

Zwembad de Blinkerd in Scheveningen verbruikte jaarlijks zo'n 170.000 m³ aardgas, maar is aardgasvrij gemaakt met behulp van een installatie die draait op riothermie. Als het systeem helemaal goed afgesteld is en optimaal werkt, kunnen de gasketels eruit. Het is een oplossing, die ook voor veel andere zwembaden in Nederland toepasbaar is, maar dat wil niet zeggen dat er geen uitdagingen zijn.

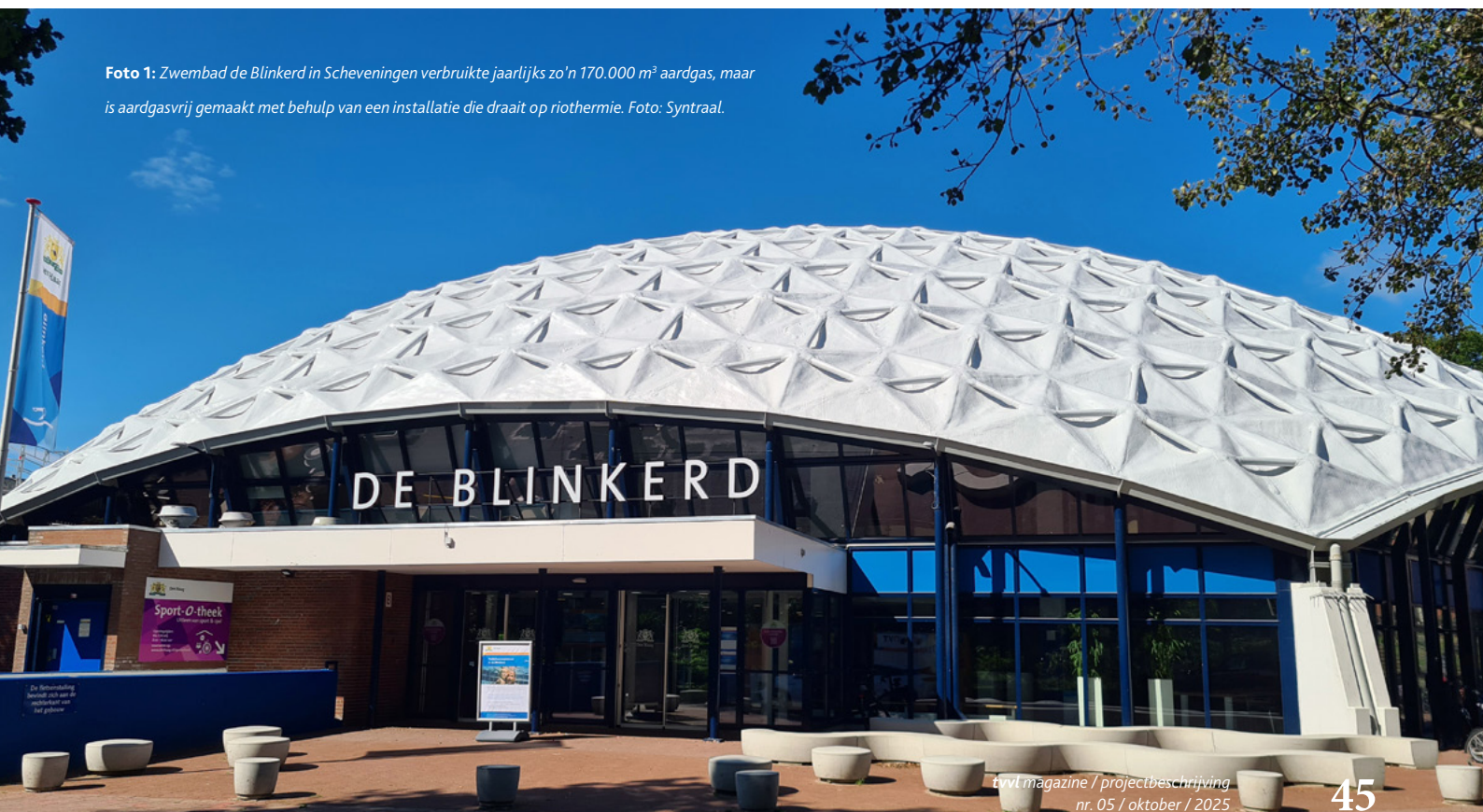
Het aardgasvrije zwembad De Blinkerd is opgeleverd in september vorig jaar, vertelt projectleider Jack Lander van installatiebedrijf Van Dorp. "We hebben de aardgasvrije installatie geplaatst naast de bestaande gasgestookte installatie, terwijl het zwembad gewoon in bedrijf was. Vervolgens hebben we de nieuwe installatie ingekoppeld op de bestaande installaties." Voor het project in Scheveningen wordt riothermie gebruikt als bron, zegt Simon Bos van ingenieurs- en

adviesbureau Syntraal. Oftewel: het gebruik van warmte uit rioolwater voor de verwarming van het zwembad en het zwembadwater. "Het is een heel constante bron, die in lengte van jaren blijft bestaan. Het geeft een constante temperatuur en het is stabiel. Een van de grote voordelen van het nieuwe systeem is dat er verder weinig veranderd hoeft te worden aan het gebouw. Het is echt de ene installatie erin en de andere eruit."

Genoeg uitdagingen

Maar dat wil niet zeggen dat de techniek geen uitdagingen kent, zegt Lander. "De bron moet natuurlijk dichtbij genoeg zitten, er moeten mogelijkheden zijn om de elektriciteitsaansluiting uit te breiden en je hebt ruimte nodig, zowel in als om het gebouw. Daarnaast moet het lokale

Foto 1: Zwembad de Blinkerd in Scheveningen verbruikte jaarlijks zo'n 170.000 m³ aardgas, maar is aardgasvrij gemaakt met behulp van een installatie die draait op riothermie. Foto: Syntraal.



waterschap bereid zijn om mee te werken. Wij hebben hier goed kunnen samenwerken met de gemeente Den Haag en zij op hun beurt met het Hoogheemraadschap van Delfland. Zij eisten dat de werkzaamheden en de wijzigingen aan het gemaal geen invloed mocht hebben op de temperatuur van het rioolwater naar de zuivering, dat is gelukt."

Syntraal beheert de Aquathermie Viewer, waarmee bekeken kan worden waar zich potentiële aquathermiebronnen bevinden. Bij het zwembad in Scheveningen kwam het allemaal goed samen, zegt Bos. "Naast het zwembad

zit een rioolgemaal, waar twee grote rioolsystemen samenkomen. Die bron is met een warmtewisselaar gemakkelijk te benutten."

Bij het rioolgemaal wordt warmte gewonnen uit het afvalwater van Scheveningen en het Belgisch Park. Dat water is doorgaans zo'n 12 tot 18 °C warm. Met een ondergrondse warmtewisselaar wordt die energie opgevangen, waarna warmtepompen de temperatuur opkrikken tot het niveau dat nodig is voor het zwembadwater en de luchtbehandeling.

Meeste warmteoverdracht

Het bronsysteem is vrij eenvoudig uit te leggen, zegt Bos. "Het water gaat voordat het naar de rioolwaterzuivering gaat door een bypass in het gazon voor het zwembad. Dat is een dubbelwandig systeem. Door de binnenbuis loopt het rioolwater en door de buitenbuis kouder water in de tegenovergestelde richting. Op deze manier vindt de warmteoverdracht plaats. Er gaat twee graden van het rioolwater af en het andere water in de andere buis warmt twee graden op."



Foto 2: Naast het zwembad zit een rioolgemaal, waar twee grote rioolsystemen samenkomen. Die bron is met een warmtewisselaar gemakkelijk te benutten. Foto: Van Dorp.

De installatie zelf heeft wel een flinke omvang, voegt Lander toe. "In totaal is er 116 meter aan leiding geplaatst in de bodem. 58 meter heen en 58 meter terug. En we hebben een put gemaakt voor de pomp die tegen het gemaal zit. De warmtewisselaar konden we net zo plaatsen dat we buiten het archeologisch gebied bleven, zodat dat geen problemen opleverde."

Het water uit de riothermiebron moet nog verder worden opgewaardeerd, legt Bos uit. "Het water uit de bron is ongeveer 15 °C en de warmtepompen warmen het nog verder op naar 55 °C voor het zwembad en de centrale verwarming." Voor het opwaarden van de temperatuur worden vier grote waterwaterwarmtepompen gebruikt, legt Bos uit. "Deze warmtepompen zijn in cascade-opstelling geplaatst, omdat het volle vermogen van deze warmtepompen niet altijd nodig is. Twee draaien er eigenlijk altijd en afhankelijk van de vraag schakelen er dan één of twee bij."

Meer elektriciteit nodig

Er worden in het zwembad hoge eisen gesteld aan temperatuur en comfort: de watertemperatuur moet op peil blijven, en voor doelgroepen als ouderen kan het badwater tijdelijk extra warm moeten zijn. Lander: "Van zondag tot en met dinsdag is vanwege het doelgroepzwemmen het water 30 °C, terwijl het de rest van de week 27 °C is. Die tijdelijke verhoging vraagt ruim 100 kW aan extra vermogen."

Om dat vermogen te kunnen leveren zijn flinke warmtepompen nodig, zegt Lander. "We hebben 4 x 140 kW warmtepompen van Carrier geplaatst en een boosterwarmtepomp voor het warm tapwater van het fabricaat Aermec." Deze warmtepompen vragen meer elektriciteit dan het gebouw voorheen gebruikte, legt Lander uit. "Er is daarom een extra transformator geplaatst door de netbeheerder en wij hebben een nieuwe hoofdverdeelkast gemaakt in het zwembad."



Foto 3 en 4: Het water gaat voordat het naar de rioolwaterzuivering gaat door een bypass in het gazon voor het zwembad. Dat is een dubbelwandig systeem. Door de binnenbuis loopt het rioolwater en door de buitenbuis kouder water in de tegenovergestelde richting. Op deze manier vindt de warmteoverdracht plaats. Foto: Van Dorp.

Wko als batterij

Omdat rioolwarmte niet altijd in die hoge mate beschikbaar is - 's nachts is er bijvoorbeeld minder aanbod - wordt de installatie gecombineerd met een WKO-doulet van 200 meter diep. In de zomer kan warmte in de bodem worden opgeslagen, om in de winter weer te benutten. Zo is er altijd voldoende vermogen beschikbaar, ook tijdens piekperiodes of koude dagen. Bos: "Dat is eigenlijk de thermische batterij van het systeem. In de winter komt het riool als bron tekort en putten we extra warmte uit de wko, maar riothermie is het hoofdsysteem. Dat is vaak ook andersom, dan wordt warmte uit aquathermie alleen gebruikt om de bron in balans te kunnen houden."

Voor de wko is ook gekozen, omdat een drycooler als aanvulling op de bron hier geen optie was, legt Lander uit. "Het dak van het zwembad is een halve koepel en daardoor ongeschikt voor het plaatsen van een drycooler. En ook buiten was het geen optie, omdat het zwembad omsloten is door woningen en een park, die we niet wilden belasten met het geluid van een drycooler."

Gasketels als achtervang

In 2023 werden al nieuwe luchtbehandelingsinstallaties met warmteterugwinning geplaatst, die ervoor zorgen dat de warmte uit afgevoerde lucht niet verloren gaat. Ook wordt er gewerkt met een groot buffervat om het systeem flexibel te maken en schommelingen in vraag en aanbod op te vangen. Dit werd allemaal geplaatst in de techniekruimte in het souterrain van het zwembad, zegt Lander. "Dat is gelukkig groot genoeg, want ook de oude installatie staat er op dit moment nog in. De oude gasketels zijn nog beschikbaar als achtervang, maar het doel is om die uit te faseren als de nieuwe installatie helemaal goed functioneert."

Dat was afgelopen winter nog niet het geval, benadrukt Lander. "We hebben heel wat kinderziektes gehad met onder meer een aantal storingen tussen de bron en de gebouwinstallatie. Dit komt enerzijds door externe factoren en anderzijds doordat er nog zaken in de regeling moesten



Foto 5: Het water uit de riothermiebron moet nog verder worden opgewaardeerd, waarvoor vier grote waterwaterwarmtepompen worden gebruikt. Foto: Van Dorp.



Foto 6: De nieuwe warmtepompen staan in de techniekruimte in het souterrain van het zwembad, die gelukkig groot genoeg is, want ook de oude installatie (zie foto) staat er op dit moment nog in. De oude gasketels zijn nog beschikbaar als achtervang, maar het doel is om die uit te faseren als de nieuwe installatie helemaal goed functioneert. Foto: Van Dorp.

worden bijgesteld. In principe moet het zwembad helemaal op riothermie kunnen draaien, maar afgelopen winter hebben we de WKO bijgeschakeld als de buitentemperatuur onder de 10 °C kwam. Nu is het een stuk beter afgesteld en hopen we ook bij lagere temperaturen een beroep te kunnen doen op de riothermiebron. Als dat deze winter allemaal soepel verloopt, verwijderen we ook de gasketels en is het gebouw aardgasvrij."

Oplossing voor veel zwembaden

Riothermie kan een oplossing zijn voor veel zwembaden in Nederland, denkt Bos van Syntraal. "Twee jaar terug hebben

we in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken onderzoek gedaan naar de 1370 zwembaden in Nederland. We hebben onder meer gekeken welke van deze zwembaden in de buurt liggen van een aquathermiebron, zoals riothermie. Uit ons onderzoek bleek dat dat voor 95% van de zwembaden het geval is, dus het grootste deel van de zwembaden kan zeker met deze techniek verwarmd worden. In onder meer Urk, Wezep, De Bilt en Losser hebben we het ook gedaan." ■